

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро(43) Дата международной публикации:  
26 февраля 2004 (26.02.2004)(10) Номер международной публикации:  
WO 2004/016357 A1(51) Международная патентная классификация<sup>7</sup>:  
B03B 5/16

Жырау, д. 36, кв. 18 (KZ) [ERMEKOVA, Gulnar Karaganda (KZ)]. МАЙНИНА Жибек [KZ/KZ]; 470061 Караганда, ул. Бухар-Жырау, д. 36, кв. 17 (KZ) [MAININA, Zhibek, Karaganda (KZ)]. МАЙНИНА Жанат [KZ/KZ]; 470061 Караганда, ул. Можайского, д. 10, кв. 1 (KZ) [MAININA, Zhanat, Karaganda (KZ)].

(21) Номер международной заявки: PCT/KZ2003/000005

(22) Дата международной подачи:  
4 августа 2003 (04.08.2003)

(25) Язык подачи: русский

(81) Указанные государства (национально): AU, BR,  
CA, CN, IN, RU, UA, US.

(26) Язык публикации: русский

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

(30) Данные о приоритете:  
2002/1085.1 19 августа 2002 (19.08.2002) KZ

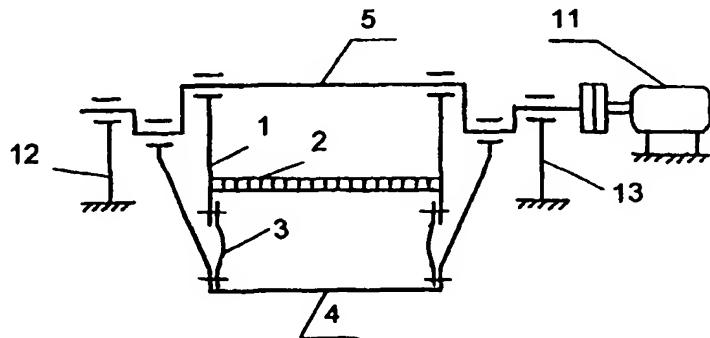
(71) Заявители и

(72) Изобретатели: МАЙНИН Буркит [KZ/KZ]; 470074 Караганда, микрорайон Кунгей, д. 574 (KZ) [MAININ, Burkut, Karaganda (KZ)]. ЕРМЕКОВА Гульнар [KZ/KZ]; 470061 Караганда, ул. Бухар-

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня РСТ.

(54) Title: DYNAMIC SEPARATOR

(54) Название изобретения: ДИНАМИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР



(57) Abstract: The invention relates to mineral processing and can be used for the metal mining, coal and other industries. The inventive device comprises two movable trays which are pivotally connected to each other and actuated by a specially constructed shaft. The positive motion of the trays makes it possible to obtain a uniform pulse distribution, thereby preconditioning the stimulation of mineral processing. In addition, said invention substantially reduces energy consumption for mineral processing, simplifies the structural design of the device, and significantly increases the reliability thereof. The test of the pilot device displayed good technical results of mineral processing and confirmed the high reliability and operability of said easy producible device.

[Продолжение на след. странице]

WO 2004/016357 A1



---

(57) Реферат: Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано в горнорудной, угольной и других отраслях промышленности.

Предложено устройство, состоящее из двух подвижных лотков, шарнирно связанных между собой и приводящихся в движение валом специальной конструкции. Лотки совершают поступательное движение, обеспечивающее равномерность распределения пульсаций, что создает предпосылки для интенсификации процесса обогащения. Кроме того, достигается существенное снижение энергоемкости процесса обогащения и простота конструкции устройства, а также значительное повышение его надежности.

Изготовлен лабораторный образец устройства, испытания которого показали хорошие технологические результаты процесса обогащения и подтвердили высокую надежность простого в изготовлении, работе и обслуживании устройства.

## ДИНАМИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР

### Область техники

10 Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых и может быть использовано в горнорудной, угольной и других отраслях промышленности.

### Предшествующий уровень техники

15 Известны отсадочные машины с подвижным решетом /Справочник по обогащению руд. Основные процессы. М.: Недра, 1983. С.53-54/. Решету сообщают дугообразное движение с горизонтальным перемещением в сторону загрузки материала при ходе решета вниз и подачей его вперед при подъеме вверх. Вследствие этого достигается положительный эффект одновременного подъема всей постели и продвижение разделяемого материала вдоль решеты, регулировку хода которого производят перестановкой плит с кривошипами на подвижных дисках.

20 25 Недостатком данной машины является недостаточное разрыхление постели материала в загрузочной части решета и перемешивание разделенных фракций в разгрузочной части. Таким образом, низка эффективность разделения материала. в силу этих и других причин тип отсадочных машин с подвижным решетом не нашел широкого применения.

30 35 Известны отсадочные машины с неподвижным решетом, например, отсадочная машина «THE WEMCO REMER JG» / Проспект машины - «THE WEMKO REMER JG.» WEMCO EQUIPMENT, COAL PLANTS 315C Street, St. Albans, West Virginia./.

40 Машина содержит верхний неподвижный лоток с решетом и нижний подвижный лоток, соединенные между собой по периметру резиновой диафрагмой. Нижний лоток получает вертикальное возвратно-поступательное движение от специального двойного эксцентрикового механизма. Вследствие этого обеспечивается вертикальная

5 пульсация подрешетной воды, что очень важно для процесса отсадки.

Недостатками машины являются сложность конструкции из-за эксцентрикового механизма, высокая инерционность нижней части машины и как следствие, высокая энергоемкость, связанная с тем, что в каждом цикле 10 отсадки требуется подъем нижнего лотка со всем объемом воды; низкая эффективность процесса отсадки, так как нет четкого одновременного подъема всей постели, что характерно для всех отсадочных машин с неподвижным решетом.

15 В качестве прототипа принята отсадочная машина, где колеблются в противофазе отсадочное решето и вода / Jigging machine. International Patent Classification B03B 05/16, international publication number: WO 02/13974, international publication date: 21 february 2002 (21.02.2002)./ Машина 20 содержит лотки, шарнирно связанные через двуплечие рычаги, верхний из которых снабжен внутри решетом, а снизу снабжен сплошной гибкой мембраной, взаимодействующей с нижним лотком. Двуплечие рычаги шарнирно опираются на опоры. Возвратно-поступательное движение лотков 25 обеспечивается установкой привода в центре оси вращения двуплечих рычагов, например, гидродвигателя поворотного шиберного. При этом возвратно-поступательное движение лотков сообщается как в вертикальной плоскости — для осуществления процесса отсадки, так и в горизонтальной 30 плоскости - для транспортирования обогащаемого материала к месту выгрузки из отсадочной машины. Двуплечие рычаги образуют с лотками систему шарнирного параллелограмма, что обеспечивает равномерную пульсацию подрешетной воды и одновременный подъем всей постели, что важно для 35 эффективности процесса отсадки.

Из-за принятой кинематической схемы и, соответственно, конструктивного исполнения недостатками машины является то, что лотки совершают возвратно-поступательное движение, что приводит к тому, что значительная 40 часть мощности привода тратится на преодоление сил инерции, а не на полезную работу. Кроме того, это приводит к существенным дополнительным

5       нагрузкам на привод и шарнирные узлы машины, что  
негативным образом оказывается на надежности машины.

### Раскрытие изобретения

10      Технической задачей изобретения является создание  
простого и надежного по конструкции устройства с  
низкоэнергоемким процессом обогащения.

15      Предлагаемый по нашему изобретению динамический  
сепаратор содержит два подвижных лотка, шарнирно  
соединеных через коленчатые валы. Верхний лоток снабжен  
решетом. Устройство имеет гибкую мембрану, выполненную в  
виде бесконечной полосы, один край которой закреплен к  
верхнему лотку, а другой к нижнему. Движение лотков  
обеспечивается передачей крутящего момента от привода  
(например, электродвигателя) коленчатому валу, а от него  
20     через кривошипы вала лоткам. При этом лотки совершают  
поступательное движение по криволинейной замкнутой  
траектории - окружности. Крайние и внутренние кривошипы  
коленчатого вала находятся по отношению к друг другу со  
сдвигом на 180 градусов, что обеспечивает движение лотков в  
противофазе. В этом случае существенно упрощается  
25     конструкция устройства за счет отсутствия необходимости  
использования двухплечих рычагов, увеличивается ее  
надежность за счет устранения действия сил инерции и  
значительно снижается энергоемкость процесса обогащения,  
30     так как оба лотка совершают движение по замкнутой  
траектории и их массы совершают только положительную  
работу. За счет полной уравновешенности движущихся масс  
устройства сведены к минимуму отрицательные воздействия  
на фундамент.

35      С целью повышения надежности, долговечности и  
простоты изготовления гибкой мембранны, она выполнена не  
сплошной, а в виде бесконечной полосы, и своими  
краями закреплена к лоткам.

40      Таким образом, конструктивные отличия предлагаемого  
устройства позволяют решить поставленную техническую  
задачу: снижение энергоемкости, упрощение конструкции и  
увеличение надежности устройства, следовательно, эти

5       отличия являются существенными. На наш взгляд, существующие отличия позволяют обеспечить надлежащий технический уровень предлагаемому изобретению. Промышленная применимость не вызывает сомнения.

#### Краткое описание чертежей

10     На фиг. 1 изображена кинематическая схема устройства, на фиг.2 общий вид устройства сбоку.

#### Варианты осуществления изобретения

15     Устройство по изобретению включает верхний лоток 1 с решетом 2 и закрепленной снизу гибкой мемброй 3, нижний лоток 4, с закрепленной к нему гибкой мемброй 3, и шарнирно связанный с верхним лотком 1 с помощью коленчатых валов 5 и 6. На задней торцевой стенке верхнего лотка 1 установлено загрузочное устройство 7, вода по гибкому шлангу 8 подается под решето 2. Разгрузка продуктов обогащения производится через разгрузочные устройства 9 и 10, установленные на передней торцовой стенке лотка 1. Лотки приводятся в движение через коленчатый вал приводом 11. Коленчатые валы 5 и 6 шарнирно установлены на опорах 12 и 13.

20     Работа предлагаемого устройства осуществляется следующим образом. Обогащаемый материал подается из загрузочного устройства 7 на верхний лоток 1. Привод 11 задает через коленчатый вал поступательное движение лоткам 1 и 4. Синхронно с движением нижнего лотка 4 вниз происходит перемещение верхнего лотка 1 с решетом 2 вверх, что обеспечивает подъем всей постели. При движении верхнего лотка 1 с решетом 2 вниз нижний лоток 4 синхронно движется вверх и создает вертикальную пульсацию подрешетной воды. Продукты обогащения удаляются через разгрузочные устройства 9 и 10. Потери воды при разгрузке компенсируются постоянной подачей воды посредством шланга 8.

#### Промышленная применимость

Дополнительным техническим результатом применения данного изобретения является многофункциональность -  
5 возможность его использования как транспортирующего устройства или грохота. Кинематическая схема предлагаемого устройства позволяет многократно увеличивать его единичную мощность за счет простого увеличения линейных размеров и изменения частоты колебания лотков без  
10 усложнения конструкции машины.

Как показывает опыт работы подобных устройств, для любого конкретного вида полезного ископаемого определенной крупности существует оптимальная амплитуда колебаний, поэтому для управления процессом эффективного обогащения при заданной оптимальной амплитуде достаточно 15 регулировать частоту колебаний, что достигается простым применением регулируемого электро- или гидропривода.

Испытания лабораторного образца предлагаемого устройства подтвердили низкую энергоемкость процесса обогащения и высокую надежность простого в изготовлении, 20 работе и обслуживании устройства.

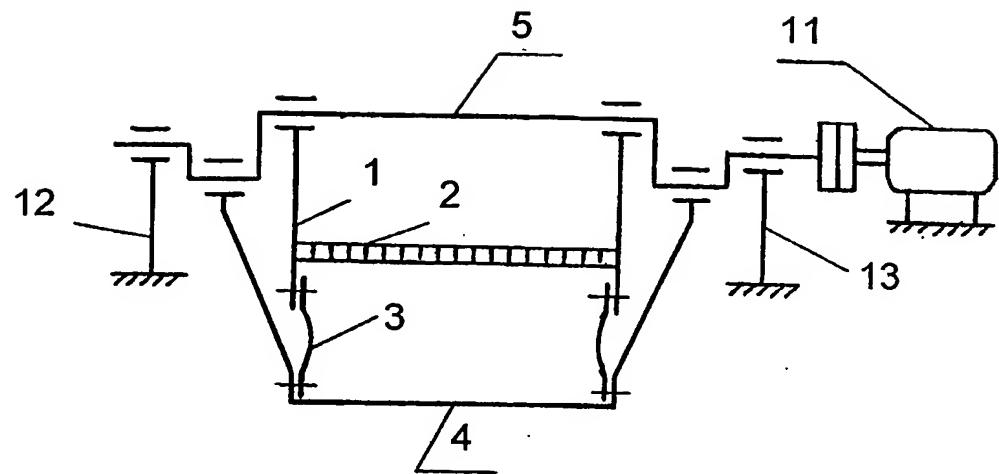
## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5

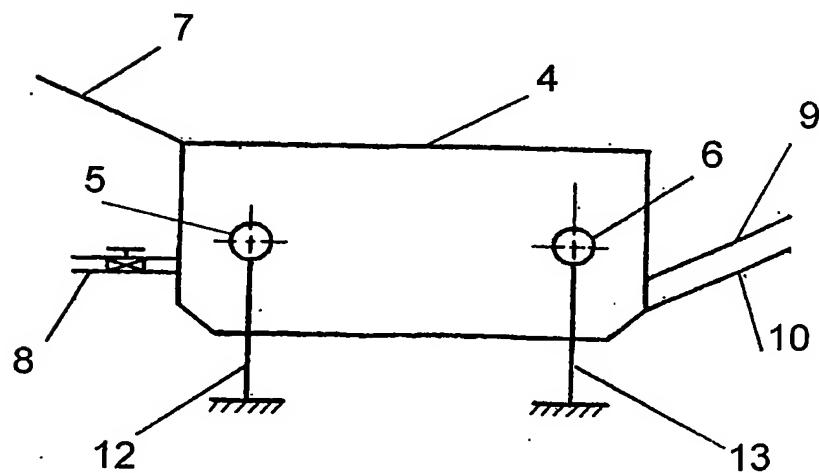
Динамический сепаратор, включающий шарнирно связанные между собой верхний лоток с решетом и нижний лоток, привод, приспособления для загрузки материала, подачи воды и разгрузки продуктов обогащения, гибкую мембрану и опоры, отличающийся тем, что лотки шарнирно связаны между собой через коленчатые валы, шарнирно установленные на опоры, а гибкая мембрана выполнена в виде бесконечной полосы, края которой закреплены к лоткам.

10

1/1



Фиг.1



Фиг.2